



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-051858

(43)Date of publication of application : 23.03.1985

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

(21)Application number : 58-158115

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 31.08.1983

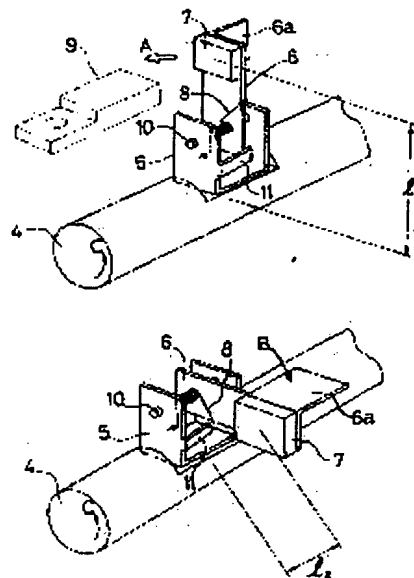
(72)Inventor : INOUE YOSHIO

## (54) DETECTOR FOR REMAINING AMOUNT OF TONER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To detect a decrease in the remaining amount of toner securely and save the circumferential space of a toner container by detecting a magnet which varies in rotating locus with the amount of toner.

**CONSTITUTION:** A holding member 5 is projected radially from the rotating shaft 4 in the toner container, and an arm 6 which has a wide surface opposite in a rotational direction is supported on the member 5 freely shakably and energized by an energizing means 8 in the rotational direction of the shaft 4. The magnet 7 is fixed to the top part of the arm 6. Then a magnetic sensor 9 is provided near the locus that the magnet 7 draws when the shaft 4 rotates with the arm 6 raised by the means 8. Therefore when the amount of toner is sufficient, the opposite surface 6a receives resistance to fall the arm 6 as shown by an arrow B and the magnet 7 draws a track 12 of rotation, which is detected by the sensor 9, but when the remaining amount of toner becomes less, a track 12 of rotation is drawn and the sensor 8 detects the magnetic force of the magnet 7 securely to display that on a warning lamp, etc.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-51858

⑬ Int. Cl.

G 03 G 15/08

識別記号

1 1 4

庁内整理番号

7265-2H

⑭ 公開

昭和60年(1985)3月23日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑯ 発明の名称 トナー残量検知装置

⑰ 特 願 昭58-158115

⑱ 出 願 昭58(1983)8月31日

⑲ 発 明 者 井 上 義 雄 海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名工場内

⑳ 出 願 人 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂3丁目3番5号

㉑ 代 理 人 弁理士 佐々木 清隆 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

トナー残量検知装置

2. 特許請求の範囲

トナー容器内に、回転軸と、該回転軸の半径方向に突設した保持部材と、該保持部材に揺動可能に支持され且つ付勢手段により回転軸の回転方向に付勢され、さらに回転方向に対向する巾広の面を備えたアームと、該アーム先端部に固着したマグネットと、該アームが付勢手段により立ち上った状態で回転軸が回転したときマグネットの描く軌跡に近設した磁気検知センサとを具備して成ることを特徴とするトナー残量検知装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、複写機におけるトナー容器内のトナー残量を検知する装置に関するものである。

従来技術

従来、汎用のトナー残量検知装置としては、振動面の振動の有無を検知する方式が多く使用され

ている。これは、第1図に示すように、振動板3を備えたトナー検知センサ2が、その振動板3をトナー容器1の内壁に位置するように垂直箇所容器外側から取り付けられたものである。この検知装置は振動板3が振動できるかできないかを検知してトナーTの有無を知るものであつて、その作動は、トナー容器1内のトナーTの量が振動板3以下になつた際に、振動板3が振動してトナーTの少なくなつたことを検知する。しかしこの装置では、トナーTが振動板3に付着したままの状態であると、振動板3は振動を行えずトナー残量が減少したことを検知できないことがあつた。

また、このトナー残量検知装置は振動板、圧電素子などにより構成されているために高価格となり、また、装置全体が比較的大きいので取付け箇所が限定される等の問題があつた。

発明の目的

本発明は上記問題を解消し、トナー残量の検知を確実に行うことのできる簡略な構造のトナー残量検知装置を提供することを目的とするものであ

る。

#### 発明の構成

本発明のトナー残量検知装置は、トナー容器内に設けた回転軸と、該回転軸の半径方向に突設した保持部材と、該保持部材に揺動可能に支持され且つ、付勢手段により回転軸の回転方向に付勢され、さらに回転方向に対向する巾広の面を備えたアームと、該アームの先端部に取付けたマグネットと、該アームが立ち上った状態で回転軸が回転した際にマグネットの描く所定軌跡に接近して設けた磁気検知センサとを具備して成り、マグネットが所定軌跡を描いた際に磁気検知センサが作動するように構成した装置である。

さらに詳しく説明すれば本発明のトナー残量検知装置は、トナー残量が少量となつたときに、先端部にマグネットを有したアームが付勢手段の力により回転軸の半径方向に立ち上り、回転軸とマグネットとの距離が大きくなり、この状態で回転軸が回転することにより、マグネットは最大軌跡を描き、このマグネットの磁力を磁気検知センサ

に、回転軸4の回転方向に対向する巾広の対向面6aが設けられている。また、アーム6はスプリング8により回転軸4の回転方向と同一方向（矢印A方向）に付勢されており、外力が作用しない時は回転軸4の半径方向に立ち上り、その下方端が保持部材5の突起11に当接する。

マグネット7の磁力を検知して作動する磁気検知センサ9は、アーム6が立ち上った状態において、マグネット7の描く回転軌跡（半径 $\ell_1$ の軌跡）に対向したトナー容器壁面の適宜位置に設けられている。

このように構成した本発明装置は、トナー容器に充分トナーが入っている場合には、回転軸4が所定方向（矢印C方向）に回転することにより、対向面6aがトナーの抵抗を受け、アーム6が支持軸10を支点として矢印B方向（第3図参照）に倒れる。

アーム6の前述の如き倒れは、スプリング8の付勢力（矢印A方向）と対向面6aのトナーから受ける抵抗力によるモーメントを考慮して適宜に

特開昭60-51858(2)

により検出してトナー残量の少ないことを知ることができる。又、トナーが充分入っている場合には、アームに設けられている巾広の対向面がトナーの抵抗を受け、この抵抗力によりアームが一定角度屈折し、マグネットの回転軌跡を小さくする。マグネットの回転軌跡が小さい時には、磁気検知センサがマグネットの磁力を検出しない。

#### 実施例

本発明の一実施例を添付図面を参照しつつ以下説明する。

第2図および第3図は本実施例の主要部を示す側視図である。

第2図および第3図に示す回転軸4は図示しないトナー容器内の適宜位置に水平に設けられている。回転軸4には、断面コ字形状の保持部材5がトナー容器内壁面に接近して回転軸4の半径方向に突設されている。保持部材5には、プレート状のアーム6が回転軸4に平行に設けた支持10によつて揺動可能に保持されている。このアーム6の先端部には、マグネット7が設けられると共

設定することができる。

マグネット7はアーム6が倒れることにより、半径 $\ell_1$ より小さい半径 $\ell_2$ の回転軌跡を描き、磁気検知センサ9からの距離が大きくなる。このため、マグネット7の磁力は磁気検知センサ9により検知されず、磁気検知センサ9は作動しない。

又、トナー残量が少なくなり、対向面6aがトナーの抵抗を受けなくなると、アーム6はスプリング8の付勢力により回転軸4の半径方向に立ち上がり、マグネット7の回転半径を $\ell_1$ にする。この結果、マグネット7は磁気検知センサ9の設けられている箇所の近くを通過するようになり、磁気検知センサ9がマグネット7の磁力を検出して、例えば警告ランプ等で表示してトナー残量が少なくなつたことを知らせることができる。

尚、トナー容器内には、通常、トナーのプロセッシングを防止するための回転軸が設けられており、この回転軸を本発明における回転軸4と共用させることができる。

発明の効果

以上述べたように本発明のトナー残量検知装置によれば、トナー残量が容器内壁に付着した状態に減少した場合であっても、従来のような誤検知を生ずることがなく、確実にトナー残量の減少を検知することが出来る。又、装置のほとんどの構成部分をトナー容器内に収納することができ、トナー容器周辺の部品により取付け位置が影響されず自由に設定できると共に、トナー容器周辺の省スペース化を図ることもできる。

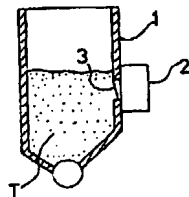
さらに、本発明装置は振動板、圧電素子等を用いた従来の装置に比べ低価格なものとなる。

#### 4. 図面の簡単な説明

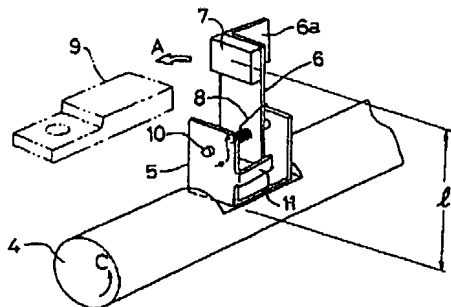
第1図は従来のトナー残量検知装置を示した概略側面図、第2図および第3図は本発明の一実施例の主要部を示す斜視図である。

- 4…回転軸、 5…保持部材、 6…アーム、  
6a…対向面、 7…マグネット、 8…スプリング、  
9…磁気検知センサ、 10…支軸、  
11…突起。

第 1 図



第 2 図



第 3 図

